



679058

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別
wi の書類は下記の出願書類の謄本に相違ないことを証明する。
certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
office.

出
D 月 日 application: 1983年12月8日

出
A 号 Number: 昭和58年特許願第230670号

出
A 人 株式会社東芝

1983 / / 日

特許庁長官
Director-General,
Patent Office

志 賀



出証昭 59-34097



A61B10/00104

(6,300円)

特 許 願 (P3)

昭和 58.12.-8 年 月 日

特 許 庁 長 官 殿

1. 発明の名称

チヨウオンパ
超音波プローブ

2. 発 明 者

トチギケンオオダワラシシモイシガミ
栃木県大田原市下石上1385番の1
トウキョウシバウラデンキカブシキカイシャナスコウジョウナ
東京芝浦電気株式会社那須工場内

イシ ヤマ カズ フミ
石 山 和 文

(ほか 0 名)

3. 特許出願人

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(307)

東京芝浦電気株式会社

代表者 佐 波 正 一

4. 代 理 人

〒100

東京都千代田区内幸町1-1-6

東京芝浦電気株式会社東京事務所内

電話 501-5411 (大代表)

(7317)

弁理士 則 近 憲 佑

(ほか1名)

方 式 査



58 230670

5. 添付書類の目録

(1) 委任状	1 通
(2) 明細書	1 通
(3) 図面	1 通
(4) 願書副本	1 通

6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発明者

(2) 代理人

東京都千代田区内幸町1-1-6

東京芝浦電気株式会社東京事務所内

(8173)

弁理士

大胡典夫



明 細 書

1. 発明の名称

超音波プローブ

2. 特許請求の範囲

アレイ状の振動子と薄手のバッキング材を接着して所定の曲率半径をなすように湾曲し、前記薄手のバッキング材に厚手のバッキング材を成形固着すると共に、両バッキング材を同一の音響インピーダンスにしたことを特徴とする超音波プローブ。

3. 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

本発明は超音波診断装置における超音波プローブに関する。

[発明の技術的背景とその問題点]

従来、例えば凸状又は凹状に所定の曲率で湾曲してなるリニア・プローブは、予め所定の曲率に曲った振動子を予め同様の曲率で曲げたバッキング材に接着して構成されていた。このように、振動子とバッキング材を予め別々に同一の曲率で曲

げておくのは、バックング材としては超音波を吸収してしまうような伝搬減衰が大きいことが必要条件とされ、現実にはこの減衰量の充分に大きな材料が存在していない以上は、所望の減衰量を得るためにバックング材を厚くしなければならず、この厚手のバックング材に振動子を接着して一度に曲げることができないからである。

しかしながら、このように振動子とバックング材を予め別々に曲げる工程で製造すると、両者の接合面において加工制約から両者の曲率がうまく合わないことが生じることがあり、これが望みの曲率にならないし、或いは小さな曲率半径を達成できないという問題点となる。また、両者の接合がうまくいかない結果、バックング材として所望の減衰量を得られないということにもなる。

一方、厚いバックング材につけてカッティングして曲げる場合には、バックング材と振動子との接合接着面が延びるため、カッティングギャップが広がり、サイドローブが大幅に増加する不都合があった。

〔 発 明 の 目 的 〕

本発明は前記事情に基づいてなされたもので、所望の曲率を得ることができると共に、カッティングギャップが広がることなく、然もバックング材裏面からの超音波の反射も防ぐことができる超音波プローブを提供することを目的とする。

〔 発 明 の 概 要 〕

上記目的を達成するための本発明の概要は、アレイ状の振動子と薄手のバックング材を接着して所定の曲率半径をなすように湾曲し、前記薄手のバックング材に厚手のバックング材を成形固着すると共に、両バックング材を同一の音響インピーダンスにしたことを特徴とする

〔 発 明 の 実 施 例 〕

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明に係る超音波プローブの一実施例を示す断面図である。同図において、1は所定の曲率で湾曲してアレイ状をなして配列する振動子であり、この湾曲する振動子1の内側には前記

と同様の曲率で湾曲する薄手のバックング材 2 が
接着されている。この薄手のバックング材 2 の内
側には、薄手のバックング材 2 と同じ音響インピ
ーダンスを有する厚手のバックング材 3 が固着さ
れている。

次いで、第 2 図 (a) , (b) , (c) を参照
しながら前記実施例の更に詳細な構成の説明と製
造工程を説明する。

先ず、第 2 図 (a) に示すように、振動子 1 を
2 ~ 3 mm 程度の薄手のバックング材 2 に接着する。
この際における薄手のバックング材 2 の厚さ (2
~ 3 mm) は、この後のカッティングによりカッテ
ィングギャップが広がりすぎない程度を図った適
当な値となる。次に、薄手のバックング材 2 に接
着された振動子 1 をアレイ状にカッティングする。
次いで、この振動子 1 と薄手のバックング材 2 を
第 2 図 (b) に示すように、例えば治具 (図示せ
ず) に沿わせて薄手のバックング材 2 が内側に位
置するように所定の曲率半径をなすように一緒に
曲げる。その後、内側に位置して湾曲する薄手の

バックング材 2 内に当該バックング材 2 と同じ音響インピーダンスを有する注型バックング材を流し込み、第 2 図 (c) に示すように厚手のバックング材 3 として成形する。このようにして、振動子 1 がアレイ状に切断され、然も同質の音響インピーダンスを有する薄手のバックング材 2 と厚手のバックング材 3 が固着されると共に、所定の曲率で湾曲してなる超音波プローブを製造することができる。

尚、上記した製造工程において、注型バックング材を流し込んで厚手のバックング材 3 を成形する代わりに、予め所定の曲率半径で接着面を仕上げた同一の音響インピーダンスを有する厚手のバックング材 1 3 を、第 3 図に示すように、所定の曲率で曲げた前記の振動子 1 を接着した薄手のバックング材 2 に、注型バックング材を用いて接着してもよい。

以上のように、第 1 図に示す超音波プローブ、振動子 1 と薄手のバックング材 2 との接着、カッティング、両者の所定曲率での湾曲、及び注型バ

ッキング材の流し込み（又は厚手のバッキング材の接着）等の簡単な工程により容易に所定の曲率をなすように製造でき、然も薄手のバッキング材2を活用しているので、カッティングギャップが広がらないように作り得る。また、薄手のバッキング材2と厚手のバッキング材3は、注型バッキング材の流し込み（又は注型バッキング材を接着剤として用いること）により簡便確実に固着することができ、然も両バッキング材2と3は同一の音響インピーダンスを有しているため、伝搬減衰が支障なく行われて超音波を吸収してしまうので、バッキング材へ放射された超音波がバッキング材の裏面で反射されて不要な信号として外部へ出ることがない。

〔発明の効果〕

以上のように本発明によれば、凹状又は凸状のアレイ型プローブにおける所定の曲率半径をなす湾曲を容易に得ることができ、アレイ状にカッティングする際にもカッティングギャップが広がることがなく、然もバッキング材の裏面からの超音

波の反射を防止でき得る超音波プローブを提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

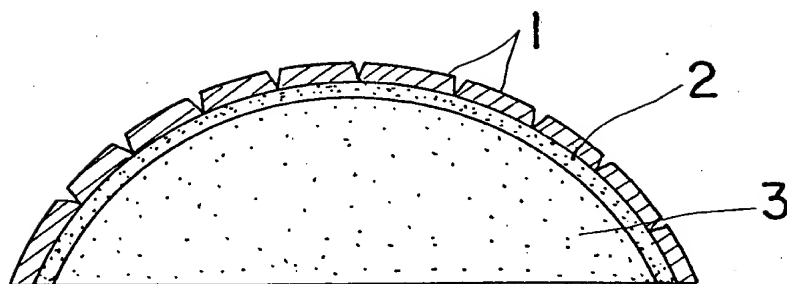
第1図は本発明の一実施例を示す断面図、第2図(a)、(b)、(c)及び第3図は本発明に係る超音波プローブの製造工程を示す説明図である。

1 …… 振動子、2 …… 薄手のバッキング材、

3, 13 …… 厚手のバッキング材。

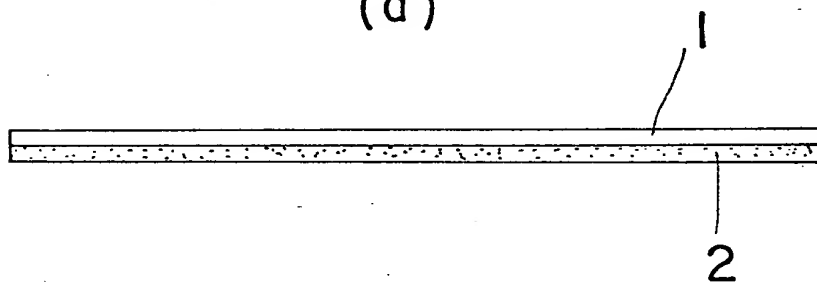
代理人 弁理士 則 近 憲 佑 (ほか1名)

第 1 図

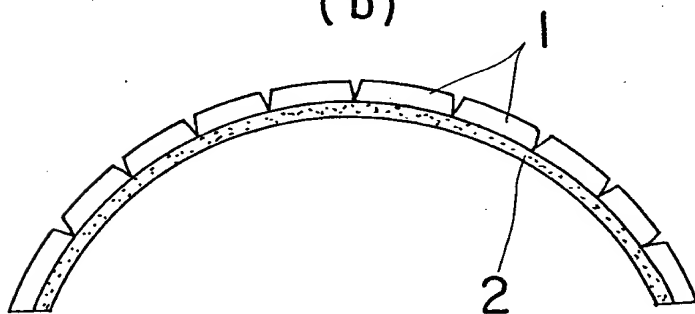


第 2 図

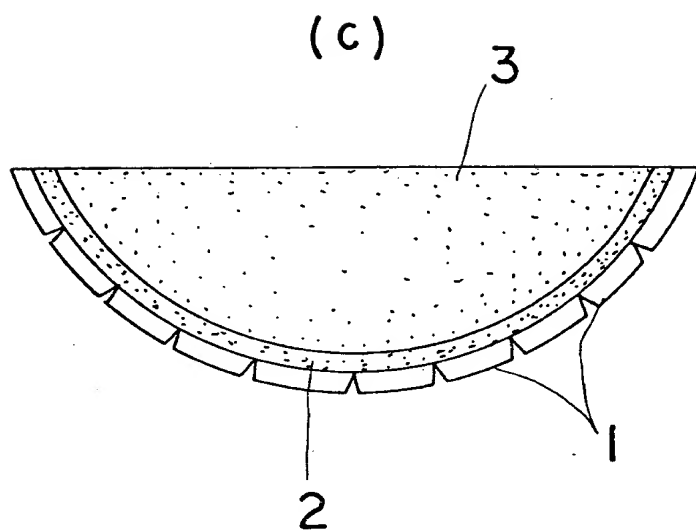
(a)



(b)



第 2 図



第 3 図

